

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Optimalizace labyrintové ucpávky turbovrtulového motoru
Jméno autora:	Josef POUZAR
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav letadlové techniky
Oponent práce:	Ing. Roman VESELKA
Pracoviště oponenta práce:	FS - Centrum leteckého a kosmického výzkumu

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce hodnotím jako náročnější, a to hlavně proto, že daná problematika je v současné době řešena pouze v relativně úzkém okruhu průmyslových pracovišť a není tedy úplně jednoduché získat dostatečné množství relevantních podkladů a materiálů pro její vypracování. Pro pochopení problematiky je nutné provést rozsáhlou rešerši ne příliš dostupné literatury a také se naučit pracovat s poskytnutým inženýrským programem (Floinhance), který je potřeba pro úspěšné splnění požadavků zadání bakalářské práce.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student splnil všechny požadované body zadání bakalářské práce. Nad rámec jejího zadání je v kapitole 1.1 uvedeno rozdělení leteckých motorů na jednotlivé druhy, což hodnotím kladně. Znalost této problematiky vytváří dobré předpoklady pro navazující magisterské studium v rámci specializace zaměřené na letecké motory.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil správný postup a metody řešení, které jsou běžné v inženýrské praxi. Pokud by byl obdobný problém řešen v praxi, bylo by nejspíše nutno spočítat více optimalizačních variant a docílit lepší shody s hodnotami získanými pro referenční geometrii. Pro potřeby bakalářské práce je však zvolený počet sedmi optimalizačních variant a dosažená shoda s poskytnutými okrajovými podmínkami zcela postačující.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň plně vyhovuje požadavkům, které jsou kladeny na bakalářskou práci. V teoretické části práce student správně popsal fyzikální principy proudění v labyrintové ucpávce a identifikoval nejdůležitější geometrické parametry a jejich vliv na výsledné parametry ucpávky. V praktické části pak prokázal, že si osvojil základní principy práce s poskytnutým softwarem a provedl celou řadu výpočtů, na jejichž základě dále navrhl optimalizaci geometrie labyrintové ucpávky (slovní popis úprav jednotlivých variant G1-G7 by bylo vhodné doplnit schematickými obrázky, ilustrujícími rozdíl od referenční geometrie). Hodnoty průtočného množství získané programem Floinhance pro zvolenou optimální variantu pak dále ještě verifikoval teoretickým výpočtem.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Jednotlivé kapitoly bakalářské práce jsou logicky rozděleny, návaznost obsahu je též logická a plně v souladu se způsobem popisu obdobně řešených úloh. Prezentované obrázky a grafy jsou jasné, srozumitelné, správně a komplexně popsány. Mírné výhrady mám k jazykové úrovni – v některých částech bakalářské práce je vidět jistá jazyková neobratnost při	

vyjadřování technické terminologie způsobená nedostatečnou praxí. Rozsah práce je z hlediska k dosaženým výsledkům adekvátní.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Relevantní zdroje a prameny byly vybrány tak, aby bylo možné získat potřebné znalosti, nezbytné k úspěšnému splnění zadání a pochopení dané problematiky. Student řádně odlišil převzaté prvky od vlastních a citace jsou v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Použité zdroje jsou tedy vzhledem k tématu práce zcela relevantní a dostačující.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Dosažené výsledky jsou v souladu s teoretickými předpoklady a předkládaná bakalářská práce je pro problematiku návrhu nebo eventuálně optimalizace přímé labyrintové ucpávky určitě přínosem. Dosažené výsledky lze použít jako výchozí studii pro detailnější analýzu. Do budoucna by bylo určitě vhodné provést porovnávací 3D CFD analýzy alespoň zvolené optimální geometrie pomocí komerčně vyvíjených programů (ANSYS CFX, ANSYS Fluent).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Bakalářská práce je v adekvátním rozsahu výborně zpracována. Velice kladně hodnotím volbu tématu, které je zaměřené na aktuální problém z oblasti leteckých motorů. V budoucnu lze na tuto práci navázat a je tedy přínosem pro danou problematiku. Student navíc prokázal výbornou schopnost samostatné odborné práce i schopnost vyhledávat a využívat potřebné informace a postupy.

Získané výsledky by mohly být velmi zajímavé i pro poskytovatele podkladů, neboť realizace zvolené optimální varianty na motoru by mohla přinést nezanedbatelné snížení výrobních nákladů.

Otázka 1:

Nakreslete a stručně popište schéma výpočtového modelu, který byl použit v programu Floinhance pro oblast řešené labyrintové ucpávky.

Otázka 2:

Poskytnuté okrajové podmínky pro optimalizaci referenční geometrie byly získány jako přímý výstup z programu Floinhance. Jak byste postupoval, kdyby tyto okrajové podmínky byly výsledkem např. experimentu (měření)?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 15.6.2019

Podpis:

